



TITLE:

サルの皮膚電位反射の研究(III 共同 利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

新美, 良純; 山崎, 勝男; 丹治, 哲雄; 奥田, 賢一

CITATION:

新美, 良純 ...[et al]. サルの皮膚電位反射の研究(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1974, 3: 37-38

ISSUE DATE:

1974-03-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/162517>

RIGHT:

高い値を示すが、視床前野を40℃から34℃に冷却すると約3℃の足趾皮膚温低下を示した。脳温を42.5℃にしたけれども足趾皮膚温に変化は認められない。代謝は45 w/m²程度で脳加温冷却によっては影響を受けない。

ニホンザルの温熱中性温である26℃では、脳冷却(36℃)によって足趾皮膚温は約5℃下降した。脳温上昇による足趾皮膚血管の拡張は認められなかった。また、代謝は40~50 w/m²で脳温による変化はない。

室温15.5℃では足趾皮膚温は低く、5時間の観察中に約1.5℃の様な下降を示し、脳加温冷却による変動は見られなかった。代謝は約75 w/m²と高く、脳冷却によって100 w/m²にまで増加したが、脳加温による低下はおこらなかった。

以上を要約すると、イス・ウサギ・ネコなどの動物に比較して、視床前野加温に対する効果は余り著明でなく、冷却時には高温、中性温環境では足趾皮膚温が低下、低温環境では代謝量が増加した。これらの成績と高温環境下における不十分な放熱反応、パイロジェン耐性などの知見を合せて考えると、ニホンザルの体温調節において視床前野の温受容機構はイス・ネコ・ウサギなどに比べて重要な役割を果たしていないように思われる。しかしながら、実験終了後2匹のサル(高浜105号、小豆5号)が死亡したことから、体温調節反応の発現が、かなり障害されていた可能性もあるので、結論を得るまでにもう少し実験を重ねたい。

サルの皮膚電位反射の研究¹⁾

新美良純²⁾・山崎勝男³⁾・丹治哲雄
奥田賢一(早大・文)

I. 皮膚電位反射 (SPR) 波形の種差

目的 陰性单相波、陽性单相波、二相性波などのSPR波形を発現するヒトの代用動物として適当なサルの種を見出す(前年度継続)。

方法 前年度測定不能であったチンパンジー1頭、ヨザル2頭、ロリス1頭、オオギャラゴ1頭について、1~3日にわたり実験室で、東亜電波製高感度記録計EPR-23Aにより、自発性ならびに誘発性SPRを記録した。

¹⁾ Yamazaki, K., Tajimi, T., Okuda, K. & Niimi, Y. (1972): Psychophysiological significance of skin potential activity in monkeys. *Psychophysiology* 9: 620-623.

Yamazaki, K., Tajimi, T., Okuda, K. & Niimi, Y. (1972): Spontaneous skin potential responses during natural sleep in monkeys. *J. physiol. Soc. Jap.* 34: 757-758.

²⁾ 現所属: 東京都神経科学総合研究所。

³⁾ 現所属: 名古屋保健衛生大学。

その他方法の詳細は前年度に同じ。

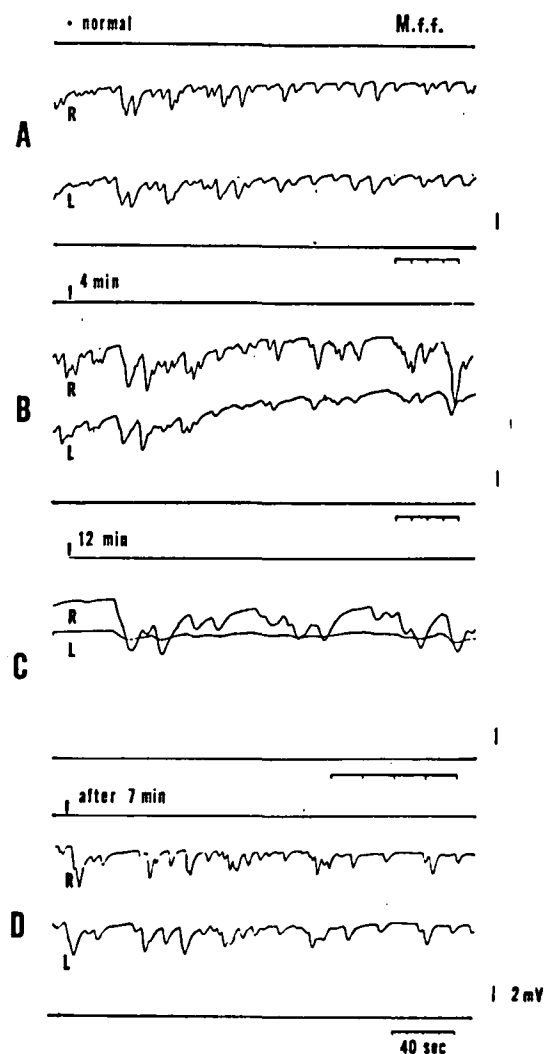
結果 原猿亜目では常に陰性单相波のみ、真猿亜目では常に陽性单相波のみのSPRを発現するという前年度結果を確認した。

II. SPR 波形に及ぼす室温の影響

目的 実験Iの実験結果が、Wilcott および高木・中山の結果と異なるので、測定条件の差ではないかという仮説を立て、実験II, IIIを行なった。IIの目的は室温による影響の検討。

方法 アカゲザル2頭、ニホンザル2頭、オオギャラゴ1頭について、人工気象室において室温を15℃から35℃まで、上昇系列、下降系列について変化させ、SPR波形を記録した。

結果 室温の高低により、SPR波形には変化はみられなかった。



第1図 皮膚電位反射に及ぼす駆血の影響

III. SPR 波形に及ぼす駆血の影響

目的 実験Ⅱと同じ目的で、駆血の影響の検討。

方法 アカゲザル1頭、ニホンザル2頭について、右手を対照、左手を実験側とし、実験側の基準電極装着部位と探查電極装着部位との間にひもをかけ棒を挿入し回転することによって駆血した。

結果 第1図にその1例を示す。Aの駆血前では、左右ともほぼ同振幅の SPR が同期して発現するが、Bのように駆血開始 4~5 min で実験側の SPR 振幅は減少しはじめ、Cのように約 12 min でほとんど発現しなくなる。そこでひもをゆるめると回復しはじめ、Dのように約 7 min 後には実験前とほとんど同程度まで回復する。このように駆血により振幅が減少し、ほとんど発現しなくなるということはあるが、その間ずっと発現しさえすれば必ず陽性単相波のみであった。

総括ならびに考察 過去3年間にわたりサル SPR の測定を行なった理由は、ヒトの SPR 発現機序解明のためにネコ、ネズミで脳の破壊実験等を行なったが、ネコ、ネズミは陰性単相波のみを発現し、これらを対象として実験する限り、ヒトにみられる二相性 SPR の発現機序解明にはゆきづまりを生じるので、二相性波も発現するといわれていたサルを対象として、脳の刺激実験、破壊実験等を計画した。しかし、3年間にわたり14種37頭のサルについて、いろいろな条件で検討した結果、原猿並目は常に陰性単相波、真猿並目は常に陽性単相波のみを発現した。以上のことから二相性波を発現するヒトの代用動物として充分なサルの種を見出すことには失敗したが、その間多くの新知見をえた。なお、高木・中山論文との矛盾については、次年度に中山教授が実験される時に立会って SPR 測定を行ない、くいちがいがあるから生じたかを検討するとりきめができています。

霊長類足底汗腺の ATPase 活性 (Ⅱ)¹⁾

杉山幸八郎 (名市大・医)

霊長類の手掌および足底の eccrine 腺はヒト一般体部の eccrine 腺とはほぼ同様の汗分泌と再吸収機能を有するので、生後3日、7日、30日、1年および4~6年の猿足底より単離した eccrine 腺の ATPase 活性を測定し、生長に伴う汗腺機能の変化を細胞下レベルで調べた。

方法・材料

生後3日~30日のカニクイザル、タイワンザル、アカゲザル各1頭、1年のアカゲザル4頭、4~6年のニホンザル9頭を用いた。足底皮膚より単離した汗腺の ATPase 活性および蛋白質量の測定は前年度報告に従った。²⁾

結 果

単離した eccrine 腺の ATPase 活性は第1表に示す。汗腺1個宛の Na-K ATPase 活性は生後1年で3日の5倍、成猿で12.5倍に増加した。Na-K ATPase 活性(Y)と汗腺の蛋白質量(X)との間には $Y = -0.12 + 5.72X$ ($r = 0.94$)で示される一定の関係が認められる。一方、specific Na-K ATPase 活性は 5.61 ± 1.00 moles pi/kg protein/hour で年齢による差は認められなかった。汗腺1個宛の蛋白質量は汗腺の size を示し、新生猿に比し子猿で4.8倍、成猿で11.0倍に増加したが、この値はヒトにおける Takayama (1954) の値と類似した。

ヒトにおいて最大発汗量と汗腺の size は比例関係にあり、しかも最大発汗量は生長に伴い増加する (Foster et al., 1971)。今回の結果から猿足底の eccrine 腺 specific Na-K ATPase 活性は出生時に既に成猿と等しく、生長に伴い汗腺の size が増大するに比例し汗腺1個宛の Na-K ATPase 活性は増加した。このことから霊長類の汗腺自体の機能は出生時に既に充分発達しているものと思われる。

第1表 単離した eccrine 腺の ATPase 活性

		Na-K ATPase activity		Mg ATPase activity		N
		nMPi/gland coil·h	MPi/kg protein·h	nMPi/gland coil·h	MPi/kg protein·h	
Neonate	3 days	0.76	5.57	0.66	5.07	3
	9 days	0.94	6.46	0.67	4.71	3
	1 month	1.00	6.02	0.69	4.00	3
Child		3.97 ± 0.82	5.53 ± 1.74	2.94 ± 2.55	3.90 ± 3.38	4
Adult		9.55 ± 3.06	5.23 ± 1.22	13.20 ± 6.21	7.44 ± 3.28	9

¹⁾ 登倉尋実 (京大・霊長研) との共同研究。なお、この研究の結果は下記の報告にまとめられた。
Sugiyama, K., Hotta, K. & Tokura, H. (1973):

Na-K ATPase activity of isolated sweat gland from monkey. *J. physiol. Soc. Jap.* 35(10): 588-589.
²⁾ 霊長類研究所年報 Vol. 2 (1972): 38~39.